

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-98469

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)4月17日

A 23 N 12/12  
F 25 B 27/026946-4B  
7501-3L

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 焙煎機における炒豆の冷却装置

⑮ 特 願 昭62-255924

⑯ 出 願 昭62(1987)10月9日

⑰ 発 明 者 岡 戸 恒 彦 愛知県豊川市八幡町西六光寺6-2

⑱ 出 願 人 近藤運輸機工株式会社 愛知県刈谷市一里山町金山10番地

⑲ 代 理 人 弁理士 水 野 桂

## 明 細 書

## 1 発明の名称

焙煎機における炒豆の冷却装置

## 2 特許請求の範囲

熱風によって生豆を焙煎する焙煎室を設け、焙煎室の焙煎排気を脱臭装置に供給する焙煎排気路を形成し、空気によって炒豆を冷却する冷却槽を設けて、冷却槽の冷却排気を脱臭装置に供給する冷却排気路を形成した焙煎機において、

温水循環路と冷水循環路を形成し、脱臭装置により脱臭された高温排気によって温水循環路の温水を加熱する熱交換器を設け、冷却槽に空気を供給する空気供給路を形成し、冷水循環路の冷水によって冷却槽の空気供給路の空気を冷却する熱交換器を設け、温水循環路の温水の熱を利用して冷水循環路の冷水を冷却する冷却機を設けたことを特徴とする炒豆の冷却装置。

## 3 発明の詳細な説明

&lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、主にコーヒ豆の焙煎に用いられる焙

煎機において、炒豆を冷却する装置に関する。

&lt;従来の技術&gt;

コーヒ豆の焙煎機は、熱風によってコーヒ生豆を焙煎する焙煎室を設け、焙煎室の焙煎排気を脱臭装置に供給する焙煎排気路を形成し、空気によってコーヒ炒豆を冷却する冷却槽を設け、冷却槽の冷却排気を脱臭装置に供給する冷却排気路を形成している。

そして、焙煎室のコーヒ炒豆を冷却槽に取り出して冷却するに当り、冷却槽を通過する常温の空気流によって、230℃位のコーヒ炒豆を30～35℃に冷却する。

&lt;発明が解決しようとする問題点&gt;

コーヒ炒豆の冷却は、コーヒ炒豆の焙煎の進行を止め、コーヒ炒豆の香りや風味を逃がさないために、短時間に行なわなければならない。

ところが、夏期には、気温が30℃を越えるときがあり、コーヒ炒豆の冷却に長時間を要し、コーヒ炒豆の品質が悪く、また、コーヒ炒豆の生産性が悪い。

本発明の目的は、上記のような従来の問題点を解決することである。

#### <問題点を解決するための手段>

上記の問題点を解決するには、炒豆を冷却する空気を冷却することが考えられるが、炒豆冷却用空気は大量であるので、炒豆冷却用空気を冷却するエネルギーを新たに大量に要し、炒豆冷却用のエネルギー消費量が著しく増大してしまう。

そこで、本発明者は、焙煎機においては、焙煎室の焙煎排気と冷却槽の冷却排気を脱臭装置によって脱臭し、高温になった脱臭排気を大気に放出している点に着眼し、脱臭装置により脱臭された高温排気の熱を利用して炒豆冷却用空気を冷却することを考え付いた。

即ち、本発明は、熱風によって生豆を焙煎する焙煎室を設け、焙煎室の焙煎排気を脱臭装置に供給する焙煎排気路を形成し、空気によって炒豆を冷却する冷却槽を設けて、冷却槽の冷却排気を脱臭装置に供給する冷却排気路を形成した焙煎機において、

本例の炒豆の冷却装置を備えた焙煎機は、コーヒ豆用のものであり、図面に示すように、焙煎室1に、バーナ2と空気取入口3を設けた燃焼室4を建設している。

焙煎室1には、図面に示すように、円筒形状の豆煎器5を軸支し、豆煎器5を図示しないモータによって回転する構成にしている。

焙煎室1には、図面に示すように、送風機6、集塵器7、濾過器8と送風機9を順次介在したダクト10を接続し、ダクト10の先端に、加熱装置11と酸化触媒12からなる脱臭装置13の入口を接続して、焙煎室1に生ずる焙煎排気を脱臭装置13に供給する焙煎排気路10を形成している。

脱臭装置13の出口には、図面に示すように、ダクト14を接続し、ダクト14の先端を大気に開放して、脱臭装置13によって脱臭した高温の排気を大気に放出する脱臭排気路14を形成している。

焙煎室1に隣接した位置には、図面に示すよう

温水循環路と冷水循環路を形成し、脱臭装置により脱臭された高温排気によって温水循環路の温水を加熱する熱交換器を設け、冷却槽に空気を供給する空気供給路を形成し、冷水循環路の冷水によって冷却槽の空気供給路の空気を冷却する熱交換器を設け、温水循環路の温水の熱を利用して冷水循環路の冷水を冷却する冷却機を設けたことを特徴とする炒豆の冷却装置である。

#### <発明の作用効果>

本発明の焙煎機における炒豆の冷却装置においては、冷却槽の炒豆は、冷却機により冷却された空気によって冷却される。

従って、気温の高い夏期においても、炒豆は、短時間に冷却されるので、品質が良く、生産性が良い。

また、冷却機は、脱臭装置により脱臭された高温排気の熱を利用しているので、冷却機用の新たなエネルギーを大量に要せず、省エネルギーとなる。

#### <実施例>

に、豆煎器5から取り出したコーヒ炒豆を空気によって冷却する冷却槽15を設けている。

冷却槽15の金網の炒豆受板16の下側位置には、図面に示すように、ダクト17を接続し、ダクト17の先端を大気に開放して、冷却槽15に炒豆冷却用の空気を供給する空気供給路17を形成している。

冷却槽15の炒豆受板16上側位置の蓋には、図面に示すように、風量調整弁18、送風機19と集塵器20を順次介在したダクト21を接続し、ダクト21の先端に切換弁22の入口を接続して、切換弁22の第1出口にダクト23を接続し、ダクト23の先端を濾過器8の入口に接続して、ダクト21、23とダクト10の一部によって、冷却槽15に生ずる冷却排気を脱臭装置13に供給する冷却排気路を形成している。

また、切換弁22の第2出口には、図面に示すように、ダクト24を接続し、ダクト24の先端を大気に開放して、冷却槽15に生ずる冷却排気を脱臭装置13に供給せずに大気に放出する迂回

路24を形成している。

更に、図面に示すように、温水循環路25の温水の熱を利用して冷水循環路26の冷水を冷却する吸収式冷却機27を設け、また、第1熱交換器28と第2熱交換器29を設けている。

第1熱交換器28の受熱通路には、図面に示すように、脱臭排気路14を、第1熱交換器28の放熱通路にポンプ付の温水循環路25をそれぞれ接続して、脱臭排気路14の高温の脱臭排気によって温水循環路25の温水を加熱する構成にしている。

第2熱交換器29の放熱通路には、図面に示すように、ポンプ付の冷水循環路26を、第2熱交換器29の受熱通路に空気供給路17をそれぞれ接続して、冷水循環路26の冷水によって空気供給路17の空気を冷却する構成にしている。

吸収式冷却機27は、図面に略示するように、真空槽30内の蒸発器31において、冷媒液の水が冷水循環路26に接続した放熱管に滴下し、放熱管の冷水から気化熱を奪いつつ蒸発して水蒸気

になり、真空槽30内の吸収器32において、吸収剤の臭化リチウム水溶液が滴下して水蒸気を吸収し、水蒸気を吸収して稀くなった臭化リチウム水溶液がポンプ付の吸収剤循環路33を経て発生器34に逆流する。

発生器34においては、水蒸気を吸収して稀になった臭化リチウム水溶液が温水循環路25に接続した加熱管によって加熱され、水蒸気を追い出して濃縮され、濃縮された臭化リチウム水溶液が吸収器32に供給される一方、臭化リチウム水溶液から追い出された水蒸気が冷媒循環路35を経て濃縮器36に逆流し、濃縮器36において、冷却塔とポンプ付の冷却水循環路37の冷却管によって水蒸気が冷却されて冷媒液の水になり、冷媒液の水が蒸発器31に供給される。

本例のコーヒ炒豆の冷却装置を備えた焙煎機を運転する場合、燃焼室4のバーナ2を点火し、焙煎排気路10の送風機6、9を作動し、脱臭装置13の加熱装置11を作動し、また、豆煎器5を回転し、次に、図示しない生豆槽のコーヒ生豆を

豆煎器5に投入する。

すると、燃焼室4から焙煎室1に流入した熱風は、回転中の豆煎器5の外周を流通すると共に、豆煎器5内に流入して、豆煎器5内で転動するコーヒ生豆の周囲を流通し、焙煎排気路10に流入する。

焙煎室1に生じた焙煎排気は、焙煎排気路10を流通して、集塵器7によって脱塵され、濾過器8によって濾過され、脱臭装置13によって脱臭され、高温になった脱臭排気が脱臭排気路14を経て大気に放出される。

豆煎器5のコーヒ豆が焙煎されれば、吸収式冷却機27を作動し、冷却排気路21の送風機19を作動する一方、豆煎器5のコーヒ炒豆を冷却槽15に排出する。

すると、冷却槽15の炒豆受板16に設置したコーヒ炒豆は、空気供給路17から冷却槽15に供給される空気によって冷却される。

その際、脱臭排気路14を流通する高温の脱臭排気が第1熱交換器28を経て吸収式冷却機27

の温水循環路25の循環中の温水を加熱し、吸収式冷却機27が冷水循環路26の循環中の冷水を冷却し、冷水循環路26の循環中の冷水が第2熱交換器29を経て空気供給路17の流通中の空気を冷却する。

従って、空気供給路17を流通する空気が吸収式冷却機27によって冷却され、冷却槽15のコーヒ炒豆は、吸収式冷却機27によって冷却された空気によって冷却される。

なお、脱臭装置13から脱臭排気路14に流入する脱臭排気の温度は、380～400℃位であり、空気供給路17から冷却槽15に供給される空気の温度は、気温より8～11℃位低い。

冷却槽15に生じた冷却排気は、冷却排気が臭気を放つ冷却開始直後の2分間は、冷却排気路21、23を流通し、集塵器20によって脱塵され、濾過器8によって焙煎排気と共に濾過され、脱臭装置13によって焙煎排気と共に脱臭され、高温の脱臭排気が脱臭排気路14を経て大気に放出され、また、冷却排気が臭気を放たないその後

は、冷却排気路21と迂回路24を流通し、集塵器20によって脱塵され、脱臭装置13によって脱臭されずに、大気に放出される。

なお、冷却槽15に供給する空気の流量は、冷却開始直後の2分間は、焙煎室1の焙煎排気と同一の50Nm<sup>3</sup>/minに設定され、その後は、185Nm<sup>3</sup>/minに設定されている。

本例の焙煎機におけるコーヒ炒豆の冷却装置においては、冷却槽15のコーヒ炒豆は、冷却機27により冷却された空気によって冷却されるので、気温の高い夏期においても、コーヒ炒豆は、短時間に冷却され、従って、品質が良く、生産性が良い。

また、冷却機27は、脱臭装置13により脱臭されて高温になった排気の熱をエネルギー源として利用しているので、冷却機27用のエネルギーを新たに大量に要せず、省エネルギーとなる。

#### 4 図面の簡単な説明

図面は、本発明の実施例のコーヒ炒豆の冷却装置を備えた焙煎機のフローチャート流用の略図である。

ある。

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1 : 焙煎室        | 10 : 焙煎排気路  |
| 13 : 脱臭装置      | 14 : 脱臭排気路  |
| 15 : 冷却槽       | 17 : 空気供給路  |
| 21, 23 : 冷却排気路 |             |
| 25 : 温水循環路     | 26 : 冷水循環路  |
| 27 : 吸収式冷却機    | 28 : 第1熱交換器 |
| 29 : 第2熱交換器    |             |

特許出願人 近藤運輸機工株式会社  
代理人 弁理士 水野 桂

